



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **03003411 A**(43) Date of publication of application: **09.01.91**(51) Int. Cl. **H03H 7/01**(21) Application number: **01135901**(71) Applicant: **NEC CORP**(22) Date of filing: **31.05.89**(72) Inventor: **HAMADA AKIRA**(54) **DELAY EQUALIZER**

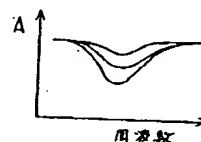
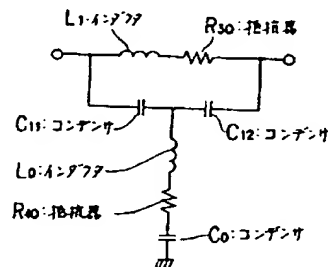
(57) Abstract:

PURPOSE: To compensate the delay distortion and amplitude frequency characteristic of communication equipment with simple circuit configuration by connecting a resistor to an inductance comprising a circuit additionally.

CONSTITUTION: The resistors R_{30} and R_{40} are connected to two inductances L_1 and L_0 of a delay equalizer including the inductance L_1 connected between input and output terminals, a series circuit consisting of two capacitors C_{11} and C_{12} connected between the input and output terminals, and a series resonance circuit consisting of the inductance L_0 and a capacitor C_0 connected between the connection midpoint of those capacitors C_{11} and C_{12} and a common terminal. At such a case, the curvature component of the amplitude frequency characteristic is increased by increasing the values of the resistors R_{30} and R_{40} , and the quantity of compensation can be increased. Therefore, amplitude characteristic can be compensated by adjusting the resistors R_{30} and R_{40} . In other words, the equalizer can be used to compensate the amplitude frequency characteristic simultaneously as compensating the delay distortion characteristic as the delay equalizer.

Thereby, it is possible to perform compensation for delay distortion and amplitude with a few number of components and simple circuit configuration.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-3411

⑬ Int. Cl.⁹

H 03 H 7/01

識別記号

G

庁内整理番号

7328-5 J

⑭ 公開 平成3年(1991)1月9日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 遅延等価器

⑯ 特 願 平1-135901

⑰ 出 願 平1(1989)5月31日

⑱ 発 明 者 濱 田 彰 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 渡辺 喜平

明 細 書

1. 発明の名称

遅延等価器

2. 特許請求の範囲

入出力端子と共通端子とからなる四端子網回路であって、入出力端子間に接続したインダクタンスと、前記入出力端子間に接続した二つのコンデンサからなる直列回路と、これらコンデンサの接続中点と共通端子との間に接続したインダクタンスおよびコンデンサからなる直列共振回路とを含む遅延等価器において、上記二つのインダクタンスに抵抗器を接続してなることを特徴とする遅延等価器。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、通信器用の遅延等価器に関し、特に遅延歪みを補償した遅延等価器に関する。

(従来の技術)

従来、通信線では、希望周波数のみを抽出するため、帯域通過ろ波器が用いられている。この帯

域通過ろ波器は、例えば三段のチェビシェフ形であれば、第5図(Ⅰ)に示すように周波数に対して振幅Aが上に凸状になる周波数特性を有し、かつ第5図(Ⅱ)示すように周波数に対して遅延量τが二つの山となる遅延特性を有している。

かかる帯域通過ろ波器では、上記のごとく、振幅周波数特性を有し、かつ遅延歪みを有するので、これらを補償してやる必要がある。

そこで、従来、第6図に示す振幅等価器を用いて上記振幅周波数特性を、第7図に示す遅延等価器とを用いて上記遅延歪みを、それぞれ補償してした。

すなわち、第6図に示す振幅等価器は、入力端子T₁と出力端子T₂と共通端子T₀とからなる四端子網回路であって、入出力端子T₁、T₂間に接続したインダクタンスL₁と、このインダクタンスL₁に並列接続したコンデンサC₁と、このインダクタンスL₁に並列接続した抵抗R₁、R₂からなる直列回路と、これら抵抗R₁、R₂の接続中点と共通端子T₀との間に接続した抵抗

R.とインダクタンスL.とコンデンサC.とからなる直列共振回路とから構成されている。

このよう構成された振幅等価器によれば、第8図に示すように、周波数に対して振幅Aが下に凸の特性となる。したがって、上記第5図(Ⅰ)のような特性であっても、その特性を補償することができる。

また、第7図に示す遅延等価器は、入力端子T₁と出力端子T₂と共通端子T₃とからなる四端子網回路であって、入出力端子T₁、T₂間に接続したインダクタンスL₁と、このインダクタンスL₁に並列接続したコンデンサC₁₁、C₁₂からなる直列回路と、これらコンデンサC₁₁、C₁₂の接続中点と共通端子T₃との間に接続したインダクタンスL₂とコンデンサC₂とからなる直列共振回路とから構成されている。

このよう構成された遅延等価器によれば、第9図に示すように、周波数に対して遅延量τが上に凸状の特性となる。したがって、上記第5図(Ⅱ)の特性であっても、その特性を補償すること

ある。

(実施例)

以下、本発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

第1図および第2図は本発明の一実施例を説明するための図である。

ここで、第1図は、本発明の遅延等価器の実施例を示す回路図である。また、従来の構成要素と同一構成要素には、同一の符号を付して説明することにする。

第1図に示す遅延等価器は、次のように構成されている。すなわち、遅延等価器は、入力端子T₁と出力端子T₂と共通端子T₃とからなる四端子網回路で構成されている。入出力端子T₁、T₂間には、インダクタンスL₁と抵抗R₁₁とを直列接続してなる回路が接続されている。また、前記入出力端子T₁、T₂間には、コンデンサC₁₁、C₁₂を直列接続してなる直列回路が接続されている。これらコンデンサC₁₁、C₁₂の接続中点と共通端子T₃との間には、インダクタンスL₂とコ

ンデンサC₂と抵抗R₂₂とを直列接続してなる回路が接続されている。

(解決すべき課題)

しかしながら、従来の技術では、第6図に示すような振幅等価器と、第7図に示すような遅延等価器との二つが必要であり、部品点数が多く回路構成が複雑になるという問題点がある。

本発明は、上記問題点にかんがみてなされたもので、遅延歪みおよび振幅補償を少ない部品と簡単な回路構成でできるようにした遅延等価器の提供を目的とする。

(課題の解決手段)

上記目的を達成するため、本発明の遅延等価器は、入出力端子と共通端子とからなる四端子網回路であって、入出力端子間に接続したインダクタンスと、前記入出力端子間に接続した二つのコンデンサからなる直列回路と、これらコンデンサの接続中点と共通端子との間に接続したインダクタンスおよびコンデンサからなる直列共振回路とを含む遅延等価器において、上記二つのインダクタンスに抵抗器を接続してなることを特徴とするで

ンデンサC₂と抵抗R₂₂とからなる直列共振回路が接続されている。

上述のように構成された実施例の作用を説明する。

第2図(Ⅰ)は上記実施例で得られる遅延補償特性であり、遅延特性は中心周波数に上に凸状の特性となる。また、第2図(Ⅱ)は上記実施例で得られる振幅周波数特性であり、中心周波数において下に凸状の特性を示している。

ここで、上記実施例で、抵抗R₁₁および抵抗R₂₂を大きくすると、第2図(Ⅱ)に示すように振幅周波数特性の曲率成分は大きくなり、補償量が大きくなる。したがって、この抵抗R₁₁、R₂₂を可変調整することにより、振幅特性を補償することが可能である。

第3図は、本発明の他の実施例を示す回路図である。

第3図に示す遅延等価器は、次のように構成されている。すなわち、遅延等価器は、入力端子T₁と出力端子T₂と共通端子T₃とからなる四端

子網回路で構成されている。入出力端子 T_1 、 T_2 間には、インダクタンス L_1 と抵抗 R_{11} とを並列接続してなる回路が接続されている。また、前記入出力端子 T_1 、 T_2 間には、コンデンサ C_{11} 、 C_{12} を直列接続してなる直列回路が接続されている。これらコンデンサ C_{11} 、 C_{12} の接続中点と共通端子 T_2 との間には、インダクタンス L_2 に抵抗 R_{21} を並列接続した回路とコンデンサ C_2 とからなる直列共振回路が接続されている。

この実施例によっても上記実施例と同一の作用効果が得られる。なお、この場合、抵抗 R_{11} 、 R_{21} の値を小さくすると、振幅周波数特性の曲率部分が大きくなる。

第4図は、本発明のさらに他の実施例を示す回路図である。

第4図に示す遅延等価器が第3図の等価器と異なるところは、上記コンデンサ C_{11} 、 C_{12} の接続中点と共通端子 T_2 との間には、インダクタンス L_2 とコンデンサ C_2 とからなる直列共振回路に、抵抗 R_{21} を並列接続した点にある。

図の回路で得られる特性を示す図、第9図は第7図の回路で得られる特性を示す図である。

L_1 、 L_2 …インダクタンス、 C_{11} 、 C_{12} …コンデンサ、 R_{11} 、 R_{21} 、 R_{31} 、 R_{41} 、 R_{51} …抵抗。

代理人 弁理士 渡辺 喜平

この実施例によっても上記実施例と同一の作用効果が得られる。なお、この場合、抵抗 R_{11} 、 R_{21} の値を小さくすると、振幅周波数特性の曲率部分が大きくなる。

このように上記各実施例は、遅延歪み特性を補償しながら、同時に振幅周波数特性をも補償できることになる。

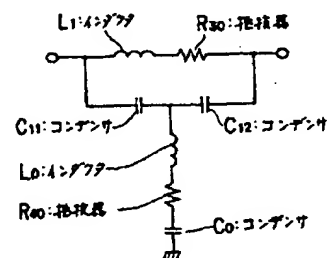
(発明の効果)

以上述べたように本発明は、回路を構成するインダクタンスに抵抗を追加接続することにより、通信機の遅延歪み特性と、振幅周波数特性とを、少ない部品で、かつ簡単な回路構成で補償できるという効果がある。

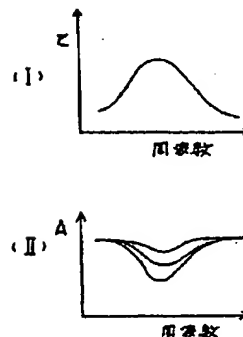
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す回路図、第2図(Ⅰ)、(Ⅱ)は同実施例で得られる周波数特性を示す図、第3図および第4図は同他の実施例を示す回路図、第5図は帯域ろ波器の特性を示す図、第6図は従来の遅延等価器を示す回路図、第7図は従来の遅延等価器を示す回路図、第8図は第6

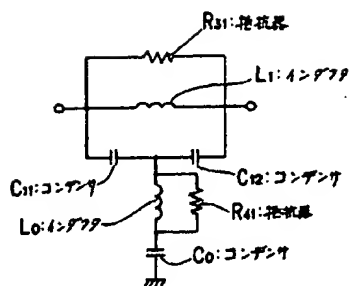
第1図



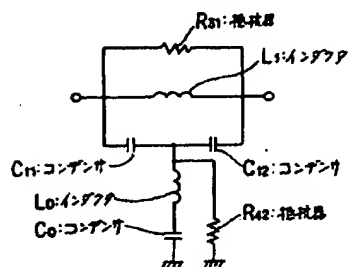
第2図



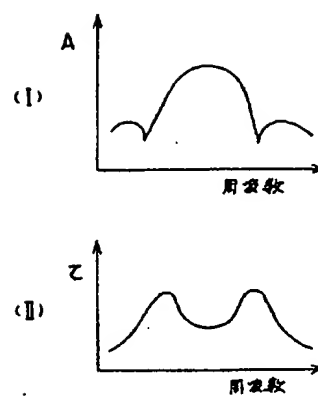
第 3 図



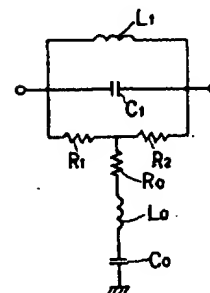
第 4 図



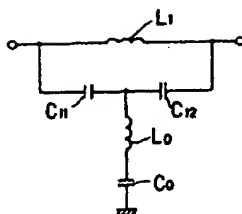
第 5 図



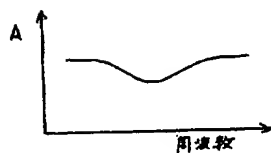
第 6 図



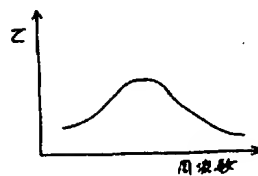
第 7 図



第 8 図



第 9 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.